

ШИФР
(не заполнять)

001022

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по Физике вариант I
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

Ф	Е	О	К	Т	И	С	Т	О	В										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Н	И	К	И	Т	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Н	А	Р	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: II A

Наименование школы: МБОУ "Усть-Абаканская" СОШ

Город (село): р. п. Усть-Абакан

Район: Усть-Абаканский

Область: _____

Дата рождения: 25 / 05 / 1998

Контактный телефон: 8-903-917-20-67

E-mail: nikitajt98@gmail.com

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Neo.

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
65	4.3.16	Александр Н.А.	

①

65

Дано:

 R_1 $R_1 + d$ v

Изменение радиуса катушки на которую наматывают ленту, равна $R_1 = R_1 + d \cdot n$, где R_1 - радиус катушек без ленты, а n - количество витков.

$$a_y = \omega^2 R = \frac{v^2}{R} \Rightarrow \omega = \frac{v}{R}$$

П.к. $v = \text{const}$, с течением времени R будет увеличиваться за счёт наматывания

Вывод: ω - уменьшается.

2

② Дано

 h $\rho < \rho_0$ ρ_0 $H; T - ?$

$$\text{ЗСЗ: } \textcircled{1} m g H = F_A h \Rightarrow H = \frac{F_A h}{m g}; m = S h \rho$$

$$= S h \rho$$

$$H = \frac{F_A h}{S g \rho} = \frac{\rho_0 V g}{S g \rho} = \frac{\rho_0 S h g}{S g \rho} = \frac{\rho_0 h}{\rho}$$

$$\textcircled{2} T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\text{выпр. сила } F = \rho g S h$$

$$k = \rho_0 g S$$

$$m = \rho S h$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho S h}{\rho_0 g S}} = 2\pi \sqrt{\frac{\rho h}{\rho_0 g}}$$

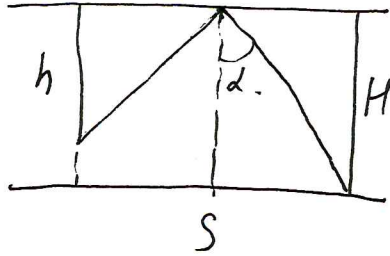
$$\text{Ответ: } H = \frac{\rho_0 h}{\rho}; T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho_0 g}{\rho h}}$$

15

4

Dано:

$$\frac{h}{h} \\ \frac{S}{S} \\ \hline H$$



$$S = H \operatorname{tg} \alpha + h \operatorname{tg} \alpha = H + h (\operatorname{tg} \alpha)$$

$$\text{т.к. } \sin \alpha = \frac{h}{h} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}} = \frac{1}{\sqrt{h^2 - 1}}$$

$$S = \frac{H + h}{\sqrt{h^2 - 1}}$$

$$H = S \sqrt{h^2 - 1} - h.$$

5

Dано:

$$l \\ B \\ R \\ W \\ \hline F - ?$$

$$A = F \cdot \pi l$$

$$A = \Delta \varphi$$

$$\varphi = BS \cos \varphi$$

$$\Delta S = \frac{\pi l}{2}$$

$$\gamma = \frac{E}{R}$$

$$E = \frac{-\Delta \varphi}{\Delta t} = B \frac{dS}{dt}$$

$$d\varphi = \omega dt$$

$$\pi l^2 - 2\pi \\ dS - d\varphi \Rightarrow dS = \frac{l^2 d\varphi}{2} = \frac{l^2 \omega dt}{2}$$

$$E = B \frac{dS}{dt} = \frac{B \left(\frac{l^2 \omega}{2} dt \right)}{dt} = \frac{B^2 l^2 \omega}{2}$$

$$F = \frac{A}{\pi l} = \frac{\Delta \varphi}{\pi l} = \frac{B \Delta S \cdot E}{\pi l \cdot R} = \frac{B \pi l^2 \cdot B^2 l^2 \omega}{\pi l \cdot 2R}$$

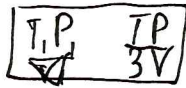
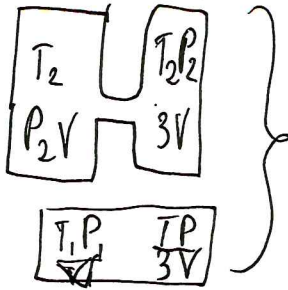
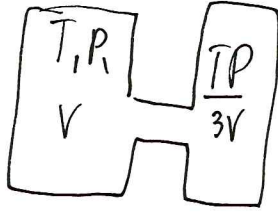
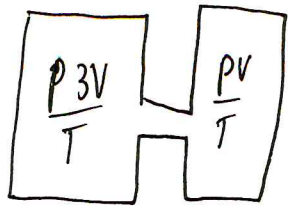
$$F = \frac{B^3 l^2 \omega}{2R}$$

20

6) Дано:

$$V_1 = V$$

$$V_2 = 3V$$



уменьш.
повем. 4p.

$$PV = \nu RT$$

001022

$$P_1 V = \nu RT_1$$

$$P_1 = \frac{\nu RT_1}{V}$$

при $P_1 - P = p$ ман. омерив.

$$T_1 = 2T$$

при равновесии

$$Q_1 = Q_2$$

$$c_{m1} \Delta t = c_{m2} \Delta t$$

$$\rho V_1 (T_1 - T_2) = \rho V_2 (T_2 - T)$$

$$V(T_1 - T_2) = 3V(T_2 - T)$$

$$T_1 - T_2 = 3T_2 - 3T$$

$$T_1 + 3T = 3T_2 + T_2$$

$$T_1 + 3T = 4T_2$$

$$T_2 = \frac{T_1 + 3T}{4} = \frac{2T + 3T}{4} = \frac{5T}{4}$$

T_2 - 1 омер.

T_4 - 2 омер.

T_6 - 3 омер.

T_8 - 4 омер.

$$T_4 = \frac{5T_2}{4} = \frac{5 \cdot 5T}{4 \cdot 4} = \frac{25T}{16}$$

$$T_6 = \frac{5T_4}{4} = \frac{125T}{64}$$

$$T_8 = \frac{5T_6}{4} = \frac{625T}{256}$$

$$T_8 = 2,5T.$$

18

